PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA (Donoso y Darién)

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202 13208 13212 13233	Enero - Abril 2021	THE PEREGRINE FUND	08/05/2021

PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA

José de Jesús Vargas González
The Peregrine Fund

Proyecto Águila Arpía
THE PEREGRINE FUND

THE PEREGRINE FUND

Minera Panamá

FIRST QUANTUM MINERALS LTD.

THE PEREGRINE FUND

CONSERVACIÓN A LARGO PLAZO DE LA POBLACIÓN SILVESTRE DE ÁGUILAS ARPÍAS

Informe Técnico Anual de Actividades

TPF-MPSA No. 026

Dirigido a:

Minera Panamá S.A.

Presentado por:

José de Jesús VARGAS-GONZÁLEZ
Director de Proyecto – Investigador Principal
Investigación y Conservación del Águila Arpía, Panamá
THE PEREGRINE FUND

Personal:

Asesor: F. Hernán Vargas, *PhD.*

Técnicos: Arilio Ismare, Efraín Salina, Dilmo Mepaquito, Abdiel Tunay, David Bejerano y Darisnel Carpio.

Área de trabajo: Donoso, Colón, Panamá.

Fecha del reporte: Mayo 06, 2021.

Cita recomendada:

Vargas González, J. de J. 2021. Conservación a largo plazo de la población silvestre de águilas arpías. Informe técnico trimestral (enero-abril 2021) de actividades, TPF-MPSA No. 026. The Peregrine Fund y Minera Panamá S.A. Páginas: 1-31. Mayo 06, 2021. Panamá, Panamá.

Reporte Descriptivo

Resumen Ejecutivo

En el pasado cuatrimestre, los logros obtenidos fueron:

- Cero registros de mortalidad registrados en la región de trabajo.
- 16% de actividad reproductiva registrado en la población de águilas arpías de la región Pacífico de la provincia de Darién.
- 5% de las parejas reproductoras de águila arpía iniciaron actividad reproductiva en el pasado ciclo reproductivo.
- Comportamiento de juveniles, y adultos en tres nidos de águilas arpías, fue documentado.
- Programa de vigilancia y control de perturbaciones en 45 territorios de águilas arpías realizado exitosamente.
- 31 ítems de alimento fue documentado, incrementando la información sobre la ecología dietaría del águila arpía.
- Los monos aulladores y los cusumbos fueron las dos especies de mamíferos más abundantes identificadas como presa.
- Cinco publicaciones informales sobre el águila arpía y el proyecto se difundieron.
- Dos seminarios virtuales para aproximadamente 315 personas fueron brindados.
- 75 personas recibieron retroalimentación sobre el águila arpía a través de platica presencial en el Parque Municipal Summit durante el Día del Águila Arpía.

- 912 personas fueron alcanzadas a través de publicación informal en las Redes Sociales.

- Tres de cinco cuentos infantiles sobre la ecología del águila arpía fueron redactados.

- Dos artículos científicos en revistas indexadas internacionales sobre la bio-ecología del águila arpía fueron publicados.

- 24 familias reciben apoyo y continúan sus proyectos en agroecología para mitigar la presión en los ecosistemas donde habitan las águilas arpías.

- 48 estudiantes locales de las comunidades de La Marea y Cémaco reciben apoyo económico y asesoramiento en su educación formal como estrategia para incrementar y fortalecer capacidad local.

Objetivo General

Restaurar y conservar el bosque y proteger al águila arpía a través de una combinación de educación ambiental, investigación básica y participación de las comunidades locales, agencias gubernamentales y organizaciones nacionales e internacionales en acciones económicas y ambientales sostenibles.

Justificación

Conservación: durante las últimas décadas, las poblaciones humanas en América Central y del Sur se han expandido con la consecuente deforestación generalizada, fragmentación del hábitat y presión sobre los recursos naturales. Las tasas elevadas de degradación ambiental y explotación de recursos naturales han provocado la desaparición de poblaciones locales de muchas especies de vida silvestre, algunas de las cuales ahora están en peligro. Como depredador superior, el águila arpía tiene una tasa de reproducción relativamente baja y sus poblaciones se reducen rápidamente por la persecución humana. La recuperación de poblaciones diezmadas de rapaces longevas como el águila arpía puede llevar muchos años. Para ser viables, las poblaciones de águila arpía necesitan grandes áreas de bosque y, por lo tanto, la especie es sensible a la deforestación. Está en peligro de extinción en América Central y las poblaciones de América del Sur pueden verse amenazadas o perderse en el futuro a medida que disminuye la cobertura forestal. Los esfuerzos para proteger áreas grandes y prístinas de bosques de tierras bajas neotropicales garantizarán la persistencia de solo unos pocos individuos. Se necesitan grandes extensiones de bosque y una conectividad adecuada para asegurar la conservación a largo plazo del águila arpía y otras especies de aves rapaces. El águila arpía es una especie insignia para la conservación de los bosques tropicales, y los esfuerzos para estudiar y conservar una especie tan conocida y carismática podrían aumentar significativamente la motivación local para proteger el medio ambiente. La necesidad de preservar grandes segmentos de bosques para la conservación de las águilas arpías también representará una contribución significativa a la protección de los bosques neotropicales de tierras bajas, entre los ambientes más ricos en especies del planeta. El águila arpía, por tanto, actuaría como una especie paraguas: conservándola, estamos conservando la biodiversidad.

Importancia del hábitat y biodiversidad: la ecorregión Chocó-Darién de Panamá alberga uno de los conjuntos más diversos del mundo de plantas de tierras bajas (> 8.000 especies) y animales, con una riqueza excepcional, singularidad y endemismo en plantas, aves, reptiles, anfibios, y mariposas. Conservation International lo ha identificado como un hotspot de biodiversidad de prioridad mundial. La provincia de Darién alberga uno de los bosques intactos más grandes y ricos de América Central, compuesto por bosque costero de tierras bajas, bosque húmedo tropical húmedo y montañas en la ecorregión Chocó-Darién. Esta área también alberga 68 especies de rapaces y la mayor población conocida de águilas arpías en América Central, un indicador de bosque intacto de tierras bajas. La provincia de Darién (1.189.650 ha) y la comarca indígena Emberá-Wounaan (438.360 ha) cubren juntas más de 1,6 millones de ha (~ 4 millones de acres), que van desde el nivel del mar hasta los 2.280 metros de altitud. Darién también es el hogar de grupos colono-campesinos de origen español y comunidades indígenas (Emberá, Wounaan y Kuna) que actualmente representan una amenaza para la biodiversidad.

Ciencia: entre 2000 y 2020 investigamos varios aspectos de la ecología de la población del águila arpía, incluida la tolerancia a la actividad humana, la tasa de supervivencia, el movimiento y la dispersión, el comportamiento de reproducción, los hábitos de alimentación y los requisitos de hábitat. Los resultados de esta investigación nos han ayudado a identificar los problemas y amenazas que enfrenta la especie en esta región y también han proporcionado los datos de línea de base para la formulación de un nuevo programa basado en la conservación práctica y el manejo comunitario: "Proyecto: paisaje de Darién iniciativa de conservación". En la actualidad, todavía estamos trabajando en algunas hipótesis relacionadas con la tolerancia humana, el movimiento y el uso del hábitat de jóvenes y adultos independientes. Durante los próximos cinco años, nuestros esfuerzos se centrarán en: 1) sintetizar datos para responder formalmente a las hipótesis que planteamos en la primera fase del proyecto, y 2) responder a nuevas hipótesis de investigación para comprender completamente la ecología de la población del águila arpía bajo

diferentes niveles de perturbación humana. Al aumentar el conocimiento, influiremos específicamente en los esfuerzos de conservación a largo plazo de las águilas arpías en Panamá, aumentando el potencial de reproducción en otros lugares.

Plan estratégico de TPF: este plan quinquenal aborda el Objetivo 3 del Plan Estratégico 2017 del Fondo Peregrine: Identificar y priorizar paisajes de importancia para la conservación global para las aves rapaces e iniciar la protección de los cinco sitios principales. En 2017, presentamos una propuesta al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU. Para un proyecto piloto de dos años que enfatiza las iniciativas de conservación basadas en la comunidad. Este proyecto piloto, si se financia, es la base y la apertura de la Iniciativa de Conservación de Darién de The Peregrine Fund.

Reporte de Progreso 2021

A continuación, se describen las actividades realizadas en el proyecto durante el periodo comprendido entre enero y abril de 2021. Se describen las actividades desarrolladas por componente específico para las regiones de Chepigana en la provincia de Darién, y Donoso en la provincia de Colón.

I. Investigación

Componente I: Mortalidad

Objetivo:

- Cuantificar las causas de mortalidad, sea natural o antrópica de las águilas arpías.

Metodología:

Para identificar y cuantificar eventos de mortalidad nos apoyamos en una red colaborativa de aliados locales (comunidades, personas, organizaciones de base comunitarias, entre otras) y regionales (autoridades y ministerios gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, entre otros), y datos del monitoreo del estatus reproductivo de los nidos que estamos dando seguimiento.

Esfuerzo humano invertido:

Se invirtió 3,240 horas de esfuerzo humano en esta actividad. Actividad desarrollada en su totalidad.

Resultados:

Durante el periodo reportado, no documentamos águilas arpías muertas o heridas fuera o dentro de la región de estudio. Las parejas reproductoras monitoreadas están bien, y sin afectaciones que influyan en su supervivencia.

Breve discusión:

Obtener datos de mortalidad nos permite conocer un parámetro poblacional de la especie, que es importante para evaluar el estatus y tendencia de la población de águilas arpías en Darién. Por otro lado, nos muestra áreas de relevancia para la implementación de acciones educativas ambientales que conlleven a una mejor comprensión de la población humana sobre la importancia de la especie. Finalmente, a través de estos monitoreos, logramos identificar amenazas, que requieren una adecuada atención por parte de las autoridades ambientales y locales para su atenuación o paliación.

Este componente es relevante para el adecuado control y manejo del estatus poblacional por que proporciona datos que contribuyen a cesar acciones negativas (amenazas), redireccionar prioridades de manejo y conservación, y trabajar con las comunidades locales para comprender el origen de las amenazas.

Componente II: Monitoreo de Productividad

Objetivo:

- Salvaguardar a través del monitoreo periódico los actuales territorios conocidos de águilas arpías, valorando su actividad reproductiva y establecer buenas prácticas con las personas locales para su conservación.

Metodología:

Empleamos dos métodos para lograr este objetivo, (1) observación directa, monitoreamos la productividad en 45 nidos conocidos de águilas arpías en Darién (Chepigana), y uno en Colón (Donoso); y (2) captura de fotografías en ambas regiones. Los datos obtenidos se archivan en Excel, y son evaluados periódicamente.

Esfuerzo humano invertido:

Se invirtió 7,800 horas de esfuerzo humano en el monitoreo de 45 nidos durante el pasado cuatrimestre. Todos los nidos fueron visitados por lo menos una vez y aquellos donde se observó actividad reproductiva, se realizaron de dos a tres visitas.

Resultados:

Diez y seis por ciento de las parejas reproductoras (siete territorios reproductivos) tuvieron actividad reproductiva en el pasado cuatrimestre (Cuadro 1). Se observó en todos los sitios reproductivos la ocupación por parejas de águilas arpías con crías pequeñas o con juveniles dependientes.

En seis nidos se observó reconstrucción de nidos, ya que poseían ramas nuevas (con hojas frescas) sobre la estructura vieja o sitio donde se ubicaba el nido anterior. Estas observaciones señalan la presencia de las parejas reproductoras en el área, y su potencial inicio de actividad reproductiva en el periodo que está por iniciar (mayo-agosto 2021).

Cuadro 1: Nidos/territorios de águilas arpías con actividad reproductiva.

CÓDIGO	TERRITORIO	COMUNIDAD	LOCALIDAD
HEN-005	HET-005	Buenos Aires	Arretí
HEN-033	HET-025	Llano Bonito	Fermín
HEN-059	HET-040	La Marea	Tigre
HEN-060	HET-041	La Marea	Corosal
HEN-061	HET-027	La Marea	Rocha
HEN-062	HET-042	Tutumate	Palizada
HEN-065	HET-045	Playa Muerto	Wagara

Fotografía 1: Juvenil dependiente de águila arpía en la provincia de Darién.

Fotografía 2: Juvenil dependiente de águila arpía en la provincia de Darién.

Fotografía 3: Juvenil dependiente de águila arpía en la provincia de Darién.

La pareja de águila arpía del nido en Donoso mantiene actividad reproductiva, observándose la presencia de un juvenil hembra el cual es dependiente del cuidado de los adultos. Durante los pasados meses se han realizado observaciones intermitentes por motivos de las limitaciones y/o restricciones de movilidad y acceso producto de la pandemia de COVID-19.

De seis observaciones realizadas en los pasados meses, en cuatro ocasiones se observó el juvenil dependiente, en tres la hembra adulta, y en dos ocasiones el macho adulto. En dos momentos fue evidenciado el juvenil alimentándose, sin poder identificar las presas.

Las observaciones que se realizaron muestran que los tres individuos se encuentran bien físicamente. El comportamiento sedentario y de tranquilidad observado es indicativo de la tolerancia y no afectación del comportamiento de estos individuos ante los cambios que ocurren en el entorno donde se localiza este sitio reproductivo. El macho fue observado trayendo alimento a su cría, lo que muestra la dependencia de la cría.

Breve discusión:

Obtener datos adecuados que muestren patrones para conocer sobre la biología reproductiva de una especie criptica de baja densidad poblacional y que además es longeva con baja taza reproductiva como el águila arpía requiere de acciones continuas en campo por varios años (décadas). Primeramente, se requiere obtener la muestra (ubicar nidos con actividad reproductiva) y posteriormente, establecer el monitoreo de cada uno de ellos. Por ejemplo, para obtener la información de un ciclo reproductivo completo requiere tres años, desde la incubación hasta la independencia del juvenil (o cría).

Esta inversión de tiempo y presupuesto se refleja en datos valiosos que ayudan a comprender la biología reproductiva de la especie, comportamiento, dieta,

interacciones intra e interespecífica, tolerancia, uso de hábitat, entre otros. Los cuales son necesarios para el establecimiento de estrategias adecuadas a la realidad que apunten a la conservación de la especie, involucrando a la población humana local.

Fotografía 4: Juvenil dependente de águila arpía en Donoso, Colón. @CobrePanama

Componente III: Monitoreo de Comportamiento

Objetivo:

- Colectar datos sobre los parámetros ecológicos de la población de águilas arpías bajo investigación, tales como supervivencia, dispersión, uso de hábitat, dieta, entre otros, para comprender la biología de la especie como estrategia para establecer pautas de manejo y conservación basadas en información científica.

Metodología:

Para obtener esta información, realizamos observaciones directas del comportamiento en tres sitios: dos en Chepigana, Darién y uno en Donoso, Colón. En Darién las observaciones han sido continuas, y en Donoso intermitentes debido a la restricción por la pandemia de COVID-19.

Esfuerzo humano invertido:

Se invirtió 5,400 horas de esfuerzo humano en el monitoreo de tres nidos en Chepigana, Darién, y aprox. 16 horas en Donoso, Colón. Se obtuvieron todos los datos planificados, acorde con los objetivos.

Resultados:

Los resultados que obtuvimos se resumen en el Cuadro 2. Aspectos relevantes para mencionar, es que todos los individuos (adultos y juveniles) se encuentran en buena condición de salud física. Los adultos proveyeron de alimento a sus respectivas crías, y mantuvieron un comportamiento estándar a lo observado en otros sitios de anidación durante periodos reproductivos.

Breve discusión:

El comportamiento observado nos permite indicar que las condiciones en los hábitats reproductivos en estos tres sitios siguen proporcionando los elementos necesarios para el éxito del ciclo reproductivo. Los tres individuos monitoreados, han mostrado comportamiento sedentario, y atención de los padres propios de sus edades. Debido a que la mortalidad de individuos juveniles dependiente es relativamente alta, los datos de monitoreo y observación de comportamiento aporta información relevante que permite identificar qué factores pueden afectar su supervivencia y condicionar la persistencia ante los cambios antropogénicos que ocurren en estos sitios.

Cuadro 2: Principales observaciones de comportamiento de juveniles dependientes en tres sitios de anidación.

Observaciones	Fermín	Wagara	Brazo
Provincia	Darién	Darién	Donoso
Condición física	Buena	Buena	Buena
Dependencia del cuidado de adultos	Si	Si	Si
Hembra adulta provee alimento	Si	Si	No
Macho adulto provee alimento	Si	Si	Si
Presencia sobre el nido	55%	75%	Si
Presencia en el área de anidación	100%	100%	80%
Distanciamiento mayor del sitio de anidación (m)	250 m	5 m	---
Capturan sus propias presas	No	No	---
Trata de capturar presa	No	No	Si

Componente IV: Ecología Alimentaria

Objetivo:

- Identificar las especies de animales presa que sirven de alimento a las águilas arpías en diferentes tipos de hábitats con distintas perturbaciones humanas para evaluar los niveles de tolerancia y adaptabilidad de la especie.

Metodologías:

Empleamos dos metodologías para obtener los datos: (1) identificación de especies presas traídas por los adultos o cazadas por los juveniles; y (2) censo en transeptos lineales. Los datos de animales traídos y cazados los obtenemos cuando visitamos trimestralmente los nidos, cuando monitoreamos comportamiento o damos seguimiento con radio telemetría.

Esfuerzo humano invertido:

Se invirtió 4,200 horas de esfuerzo humano en el monitoreo de 45 nidos de águila arpía en Chepigana, Darién. La actividad se desarrollo acorde a lo planificado en los objetivos de esta actividad.

Resultados:

Colectamos 31 partes o remanentes de animales presa (Cuadro 3) en seis sitios de anidación monitoreados durante el pasado cuatrimestre en los nidos localizados en la provincia de Darién. En el nido localizado en Donoso, Colón, solo se obtuvo un registro de presa (animal traído por el macho adulto), sin embargo, no se puedo identificar.

Se identificaron seis especies, cinco mamíferos, una especie de aves, y dos restos no identificado. Las especies dominantes encontrados en los seis sitios reproductivos en la región de Darién fueron el mono aullador, cusumbo, perezoso de dos garras, perezoso de tres garras, tucán, zarigüeyas (Cuadro 3). Existe un dominio completo de especies con hábitos arbóreos, y en su mayoría mamíferos (71%).

Breve discusión:

La disponibilidad de presa en los sitios reproductivos es uno de los principales factores que pueden limitar la reproducción de las parejas de águilas arpías. Siendo la abundancia y la densidad de presas variables en diferentes tipos de hábitats, evaluar su disposición a través de los animales que traen las águilas arpías a sus nidos,

y a través de censos, valora esta acción como relevante para la conservación de la especie, y conocer además como esta su estructura poblacional.

Hemos podido identificar que en áreas con diferentes grados de alteración donde existen águilas arpías reproduciéndose, la dieta tiende a ser más de aves grandes (las cuales son abundantes) que mamíferos. Sin embargo, aún requerimos obtener más datos para realizar una adecuada evaluación estadística.

Cuadro 3: Especies identificadas en los nidos de águilas arpías en la provincia de Darién, Panamá.

ESPECIE	**Cantidad (No.)**	**Porcentaje (%)**
Mono aullador	8	25.8
Cusumbo	6	19.4
Perezoso 2 garras	5	16.1
Perezoso 3 garras	3	9.7
Tucán	5	16.1
Zarigüeyas	2	6.5
No identificado	2	6.5
Total	**31**	**100**

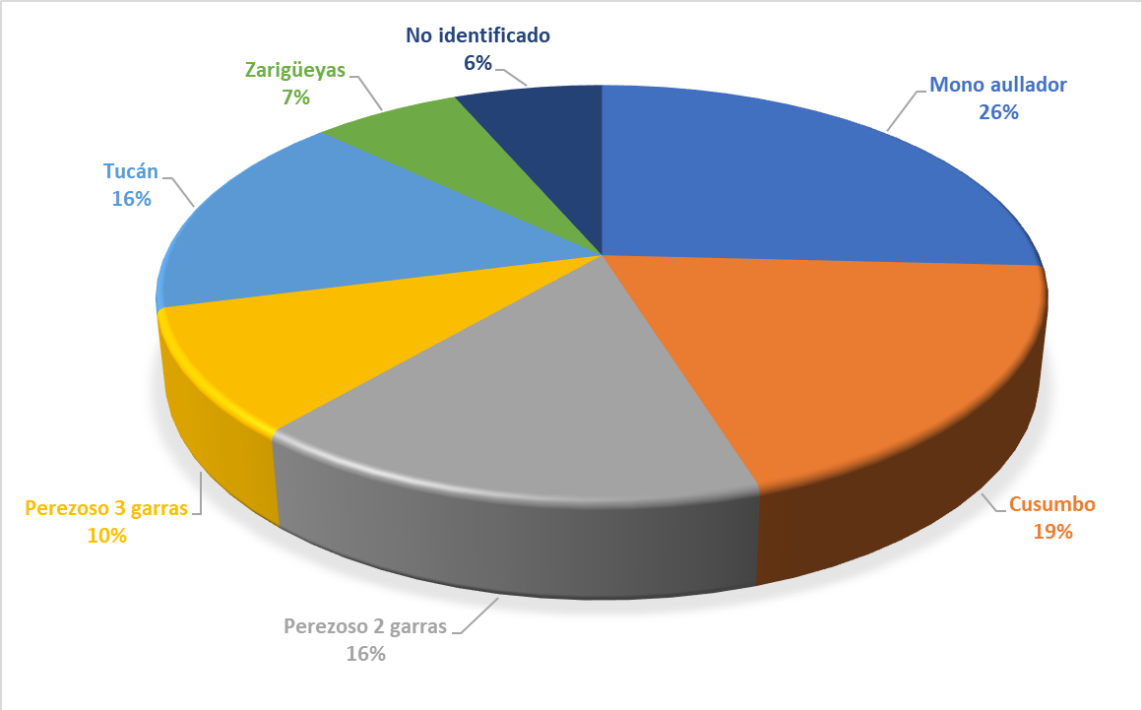


Figura 1: Especies identificadas en los nidos de águilas arpías en la provincia de Darién, Panamá.

II. Divulgación y Educación Ambiental

Componente I: Divulgación

Objetivo:

- Sensibilizar a la población residente y/o local de las comunidades en temas ambientales empleando como embajadora al águila arpía.

Metodologías:

En este componente utilizamos diferentes metodologías para lograr los objetivos: 1) publicaciones informales; 2) publicaciones científicas; 3) entrevistas; 4) mensajes radiales; 5) entre otras.

Resultados:

A continuación, los logros obtenidos en este componente:

(a) Divulgación y educación ambiental:

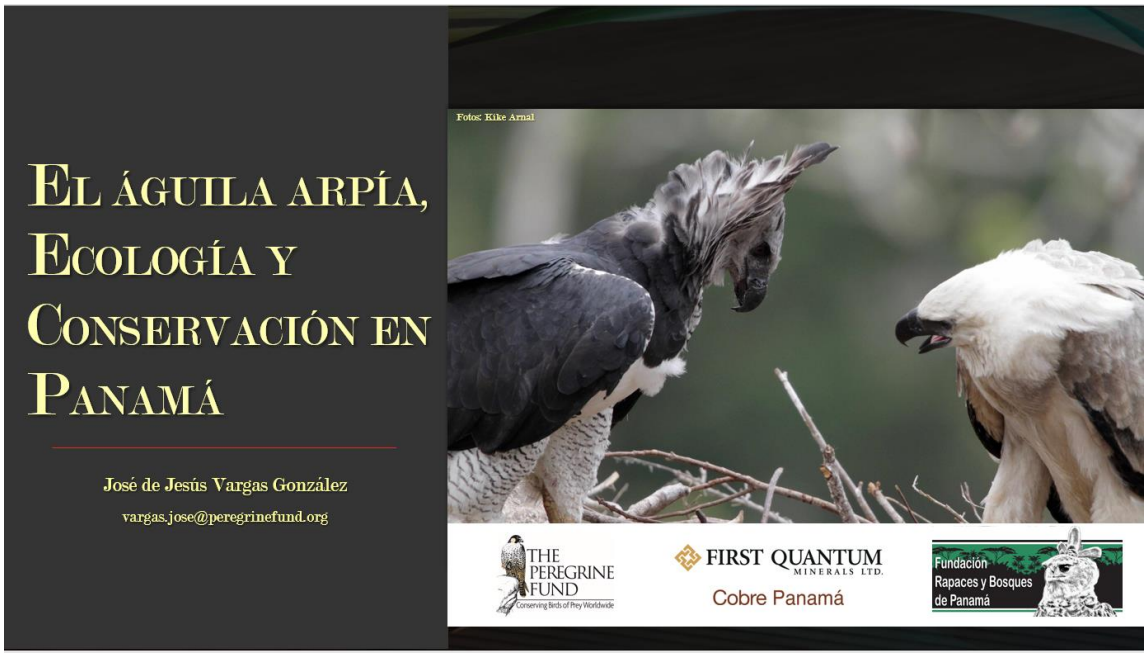
- Publicación sobre el Águila Arpía a través de la página de MiAMBIENTE.
- Publicación en el periódico La Estrella de Panamá. Enlace electrónico.
- Entrevista por la organización Ciencia en Panamá. Enlace electrónico.
- Entrevista por Fabrizio Lazarte. Enlace electrónico.
- Publicación en TVN-2. Enlace electrónico.
- Charlas de divulgación a través de la plataforma virtual de Minera Panamá S.A. Dos charlas (19 y 26 de abril de 2021). Población alcanzada 315 personas que laboran dentro del proyecto de MPSA.

- Platicas informales presenciales en el Parque Municipal Summit. Atendido aproximadamente 75 personas en grupos pequeños.

- Publicación informal (Blog en Facebook) sobre el Día del Águila Arpía. Alcanzado 912 personas. Enlace electrónico.

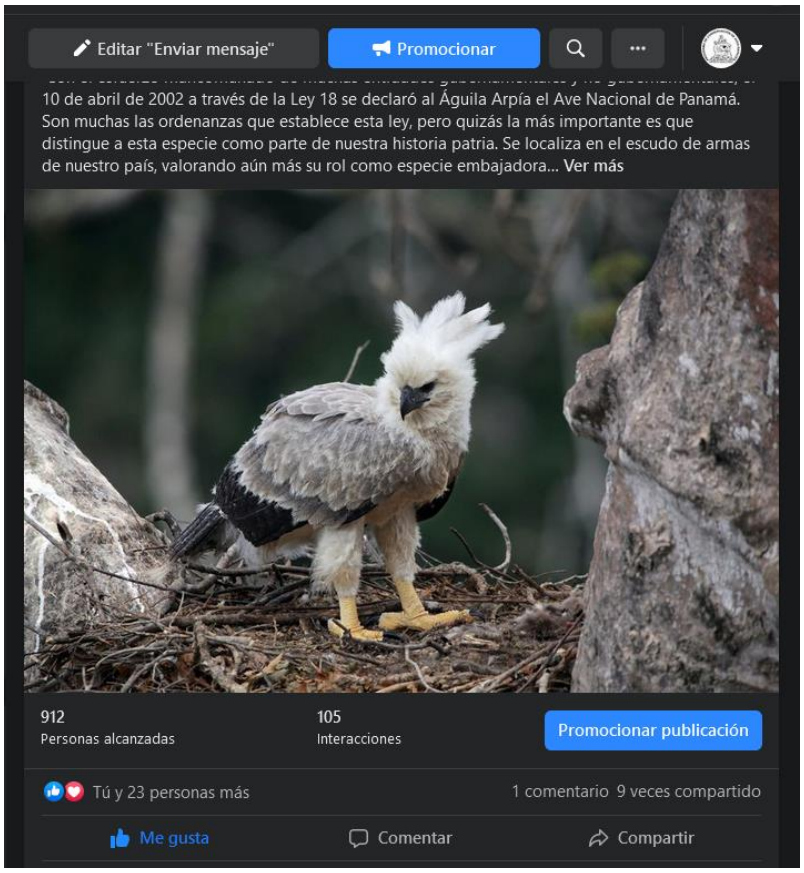
- Escritura de serie de cuentos infantiles. Escrito y revisado tres de una serie de seis cuentos.

- Escrito y presentado a revisión reglamento para concurso de dibujo en relación con el Águila Arpía.



Fotografía 5: Portada de presentación de Webinars para MPSA.

Fotografía 6: Actividad educativa y divulgación en el Parque Municipal Summit.

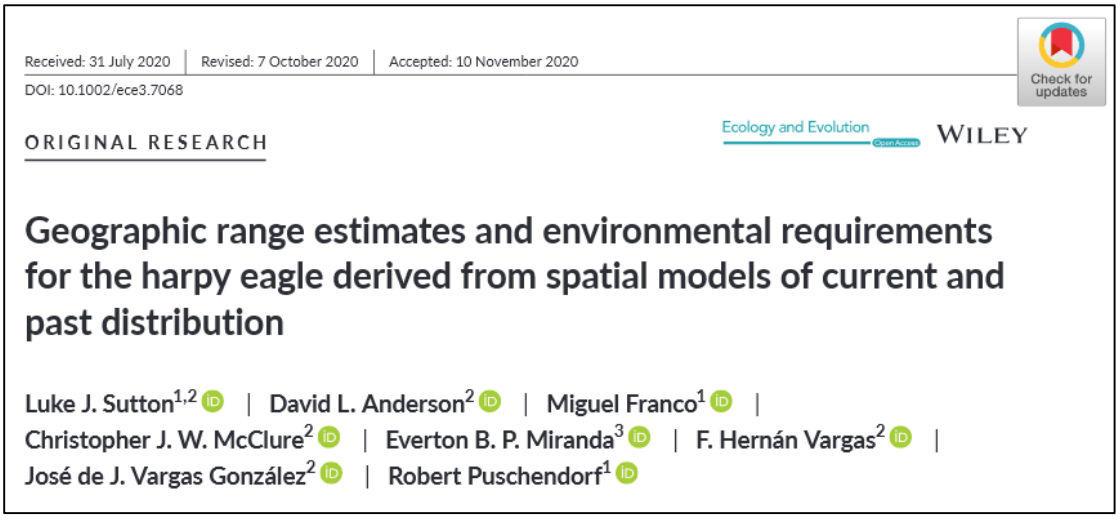

Editar "Enviar mensaje"
Promocionar
10 de abril de 2002 a través de la Ley 18 se declaró al Águila Arpía el Ave Nacional de Panamá. Son muchas las ordenanzas que establece esta ley, pero quizás la más importante es que distingue a esta especie como parte de nuestra historia patria. Se localiza en el escudo de armas de nuestro país, valorando aún más su rol como especie embajadora... Ver más
912
Personas alcanzadas
105
Interacciones
Promocionar publicación
Tú y 23 personas más
1 comentario 9 veces compartido
Me gusta
Comentar
Compartir

Fotografía 7: Publicación de divulgación.

Fotografía 8: Afiche de promoción del Día del Águila Arpía.

(b) Publicaciones Científicas:

Sutton, L. J., D. L. Anderson, M. Franco, C. J. W. McClure, E. B. P. Miranda, F. H. Vargas, J. de J. Vargas González, and R. Puschendorf. 2021. Geographic range estimates and environmental requirements for the harpy eagle derived from spatial models of current and past distribution. Ecology and Evolution 11:481-497.



Received: 31 July 2020 | Revised: 7 October 2020 | Accepted: 10 November 2020

DOI: 10.1002/ece3.7068

Check for updates

ORIGINAL RESEARCH

Ecology and Evolution Open Access WILEY

Geographic range estimates and environmental requirements for the harpy eagle derived from spatial models of current and past distribution

Luke J. Sutton[1,2] | David L. Anderson[2] | Miguel Franco[1] | Christopher J. W. McClure[2] | Everton B. P. Miranda[3] | F. Hernán Vargas[2] | José de J. Vargas González[2] | Robert Puschendorf[1]

Vargas-González, J. de. J. D. McCabe, D. L. Anderson, M. Curti, D. C. Cárdenas, and F. H. Vargas. 2020. Predictive Habitat Model Reveals Specificity in a Broadly Distributed Forest Raptor, The Harpy Eagle. Journal of Raptor Research 54:349-363.

BioOne COMPLETE BROWSE RESOURCES

Home > Journals > Jou

Open Access

Seleccionar idioma

Translator Disclaimer

23 December 2020

Predictive Habitat Model Reveals Specificity in a Broadly Distributed Forest Raptor, The Harpy Eagle

José de Jesús Vargas González, Jennifer D. McCabe, David L. Anderson, Marta Curti, Darisnel Carpio Cárdenas, F. Hernán Vargas

Author Affiliations +

J. of Raptor Research, 54(4):349-363 (2020). https://doi.org/10.3356/0892-1016-54.4.349

III. Manejo y Conservación

Componente I: Agroforestería, reforestación y restauración

Objetivo:

- Mitigar el deterioro de los ecosistemas donde anidan las águilas arpías en la provincia de Darién, donde se localiza la principal y más numerosa población de esta especie en Centro América, a través de la implementación de acciones sostenibles con las comunidades locales que contribuyan a su adecuado desarrollo social y económico.

Metodologías:

Esta actividad ocurre con la intervención de aliados estratégicos, como lo es la Iniciativa de Liderazgo Ambiental y Capacitación (ELTI) de la Universidad de Yale, el apoyo del Ministerio de Ambiente, y otras organizaciones. Es un proceso participativo, de "crear haciendo" a través de la implementación del conocimiento adquirido por parte del personal técnico, y el conocimiento tradicional propio de la cultura local. La intensión es fortalecer el conocimiento tradicional, con buenas prácticas de producción y restauración de los ecosistemas a través de procesos agroforestales, aunado con la obtención de ingresos económicos que beneficien a las familias de las comunidades involucradas.

Resultados:

Entre enero y abril de 2021, los logros obtenidos fueron:

1. Establecido dos viveros comunitarios pequeños en las comunidades de Llano Bonito y Playa Muerto, y dado mantenimiento a los viveros en las comunidades de La Marea y Cémaco. Beneficiando 24 familias de forma directa, y 40 de forma indirecta.

2. Dado asistencia técnica para mejorar la condición de 12 fincas a través de un adecuado mantenimiento y ordenamiento de los productos que poseen en las comunidades de Cémaco y La Marea, e iniciado el fortalecimiento de 12 fincas en las comunidades de Llano Bonito y Playa Muerto. Beneficiando 24 familias.

3. Puesto a germinar aprox. 10 mil semillas de café en las comunidades de Playa Muerto, Cémaco, La Marea y Llano Bonito. Beneficiando 24 familias.

4. Ofrecido asistencia técnica específica para la adecuada crianza de 24 puercos y proveído alimento inicial para que los productores de 24 familias los críen. Con esta actividad redujimos el uso de carne de monte e incrementado la economía local. Se estimó un ingreso superior a 7 mil balboas distribuidos entre los productores.

5. Contribuido con la educación formal de 48 estudiantes locales de las comunidades de La Marea y Cémaco, a través de un programa de pequeñas becas.

Fotografía 9: Miembro de una familia en la comunidad de Cémaco.

Fotografía 10: Plantones de café en la comunidad de Cémaco.

Fotografía 10: Plantones de café en la comunidad de Cémaco.

Fotografía 10: Plantones de café en la comunidad de Cémaco.

Agradecimientos

Agradecemos a The Peregrine Fund el apoyo científico y económico. Damos las gracias a los técnicos Darisnel Carpio, Arilio Ismare, Indalecio Mecheche, Luis Ángel Minguisama, Efraín Salina, David Bejerano y Gabriel Minguisama por la asistencia en la colecta de datos de campo. Gracias a los estudiantes Roderick Vargas González, Melania Cedeño y Dasminia R. Vargas González por el apoyo en las actividades en campo y por ayudar a incorporar información en base de datos. Agradecemos a la educadora Eira M. González M. por su asesoramiento en las actividades educativas. Damos nuestros agradecimientos a los líderes locales y a las familias de las comunidades Embera y Wounaan, congresos regionales y generales de Tierras Colectivas por su participación en el programa. A MIAMBIENTE por el apoyo logístico, especialmente a los oficiales que trabajan en el departamento de Áreas Protegidas. Agradecemos a los donantes del Proyecto del Águila Arpía de The Peregrine Fund, en particular a Minera Panamá S. A., Servicio de Caza y Pesca de Estados Unidos, MiAMBIENTE, Wolf Creek Charitable Foundation, Los Angeles Zoo, y Botanical Gardens and Greater Los Angeles Zoo Association.